

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-301779

(43)Date of publication of application : 13.12.1990

(51)Int.Cl.

G03G 15/02
G03G 15/16
G03G 21/00

(21)Application number : 01-121377

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 17.05.1989

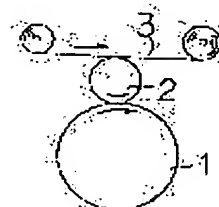
(72)Inventor : TANAKA HISAMI
OKUNUKI MASAMI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent a toner and other foreign matter from adhering to an electrified member and to stably obtain an image of a high quality by using a cleaning means consisting of a web for an electrified roller.

CONSTITUTION: An electrified roller 2 is stretched and provided on a photosensitive body 1 which has an axis in the direction vertical to the paper surface and rotates, a voltage is applied through the electrified roller 2 by a power source and a photosensitive layer on the surface of the photosensitive body is electrified uniformly to the prescribed potential. Subsequently, as the photosensitive body 1 rotates, such processes as formation of an electrostatic latent image, formation of a toner image, transfer to a transfer material of the toner image, cleaning of a residual toner, etc., are executed successively on its surface. In this case, in the electrified roller 2, a web 3 made of cloth which is wound round between two pieces of shafts is stretched, and a part thereof is wound successively into the other shaft side from one shaft side, while abutting on the electrified roller 2. In such a way, an electrification failure in the electrified roller caused by adhesion of a toner and other foreign matter can be prevented, and an image of a high quality is obtained stably.



⑫ 公開特許公報(A) 平2-301779

⑤ Int.Cl.⁵G 03 G 15/02
15/16
21/00

識別記号

1 0 3
1 0 3
3 0 5

庁内整理番号

7428-2H
7428-2H
6605-2H

⑬ 公開 平成2年(1990)12月13日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑭ 発明の名称 画像形成装置

⑯ 特 願 平1-121377

⑰ 出 願 平1(1989)5月17日

⑱ 発 明 者 田 中 久 巳 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑲ 発 明 者 奥 貫 正 美 東京都大田区下丸子3-30-2 キヤノン株式会社内

⑳ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 入 江 晃

明 細 書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 像担持体と、これに当接する一次帯電ローラおよび(または)転写帯電ローラとをそなえた画像形成装置において、

前記帯電ローラにウェブからなるクリーナを付着させてなる画像形成装置。

(2) ウェブからなるクリーナが巻き取り式に形成されている特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

(3) ウェブからなるクリーナがエンドレスベルト状に形成されている特許請求の範囲第1項記載の画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の目的

(産業上の利用分野)

この発明は、静電複写機、同プリンタなど静電転写プロセスを利用する画像形成装置に関するものである。

(従来技術と解決すべき課題)

像担持体表面の感光層を帯電手段によって一様に帯電させ、これに光画像情報を与えて静電潜像を形成し、これに通常粉体状のトナーを供給して前記潜像を顕像化したのち、該トナー像を、紙などシート状の転写材に静電的に転写する工程をくり返す画像形成装置が従来からひろく実用されていることは周知のとおりである。

このようなものにおいて、感光層として利用される光導電材料としては、無機光導電材料としては、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛などが利用されていることはよく知られているが、近来種々な有機化合物が利用されるようになってきている。

この種の物質としては、たとえば、ポリ-N-

ビニルカルバゾール、ポリビニールアントラセンなどの有機光導電性ポリマー、カルバゾール、アントラセン、ピラゾリン類、オキサジアゾール類、ヒドラゾン類、ポリアリルアルカン類など低分子の有機光導電部材、さらに、フタロシアニン顔料、アゾ顔料、シアニン染料、多環キノン顔料、ペリレン系顔料、インジゴ染料、チオインジゴ染料あるいはスクエアリック酸メチン染料などの有機染料、顔料などが利用されている。これらのものは、前述の無機材料に比べて合成が容易で、適当な波長域に光導電性を示すものを形成しやすいので次第に多用されるようになってきている。たとえば、米国特許第4123270号、同4251613号、4251624号、同4256821号、同4260672号、4268596号、同4278747号、同4293628号などには、電荷発生層と電荷輸送層とに機能分化した感光層における、電荷発生層として光導電性を示す

3

むら、絶縁破壊を避けるために、直流に交流を重ねた電圧を印加するものが、特願昭61-298419号などにみるようにすでに提案されている。

このような接触帯電手段によって帯電効率は向上するが、繰り返し使用によって、紙粉や窒素酸化物などの異物が、帯電ローラや帯電ベルトなどの帯電手段から感光体に直接こすり付けられ、感光体表面にこれらの物質が蓄積されて、画像流れや画像のボケが発生したり、あるいは逆にこれらの異物が帯電手段に付着することによって、帯電不良による画像欠陥が発生することを免れない。

さらにこれら帯電手段に付着した異物による感光体の損傷、これによるスジ状の画像欠陥を生ずるおそれがある。

本発明はこのような現状に対処すべくなされたものであって、帯電ローラを使用する画像形成装置において、該ローラを常時良好な状態に維持

5

ジスアゾ顔料を感光体を利用するものが開示されている。

このような感光体を利用する画像形成プロセスにおいて、これを帯電させる手段としては、金属ワイヤを展張した帯電器の、該ワイヤに、直流5～8Kv程度の高電圧印加して発生するコロナによって帯電させるものが多かった。

しかしながら、この種の手段は、コロナ放電に附随してオゾンや窒素酸化物を発生し、これが感光体自体を傷めたり、これに付着して画質劣化の原因となることがあり、また、放電々流自体も感光体の方向に流れる分が5～30%と少なく効率が悪いなどの問題があった。

このような欠点を回避すべく、近來帯電部材を感光体に直接接触させるようにした、直接帯電方式が提案されている。

直接帯電方式としては、感光体に帯電ローラ、ベルトなどを当接させ、これら帯電部材に、帯電

4

し、長期にわたって、安定的に良質の画像を得られるような画像形成措置を提供することを目的とするものである。

(2) 発明の構成

(課題を解決する技術手段、その作用)

上記の目的を達成するため、本発明は、像担持体と、これに当接する一次帯電ローラおよび(または)転写帯電ローラとをそなえた画像形成装置において、前記帯電ローラに布材からなるクリーナ^{ウェブ}を付着させてなることを特徴とするものである。

このように構成することによって、上記の様な画像形成装置において、トナーや紙粉、析出物その他の異物の付着による帯電ローラにおける帯電不良、感光層の損傷、それに起因する画質の劣化を効果的に防止して、高温環境下においても良質の画像が得られ、とくに有機光導電体を使用する場合に好適である。

6

(実施例の説明)

第1図、第2図は、回転円筒状の感光体を用いた画像形成装置に本発明を適用した実施例を示す実施例を示す説明図である。

紙面に垂直方向に軸線を有し、図示矢印方向に回転する感光体1に、帯電ローラ2が張設してあり、不図示の電源によって該帯電ローラ2を介して電圧が印加されて感光体表面の感光層が所定電位に一樣に帯電するものとする。

ついで、感光体1の回転にともなう、周知の仕方で、その表面には順次、静電潜像の形成、トナー像の形成、該トナー像の転写材への転写、残留トナーのクリーニングなど工程が実行され、そのために必要な、画像情報付与手段、現像器、転写帯電器、クリーニング装置などが配設されていることは言うまでもないが、それらは本発明には直接関係がないので、すべて省略してある。

帯電ローラ2は、第1図々示のものにおいて

7

電性ゴム層を形成したものを用い、表面層として体積抵抗が $10^8 \sim 10^{12} \Omega \text{cm}$ 以下の抵抗層を設けることが好ましい。

導電性支持体としては、鉄、銅、ステンレス、アルミニウムなどが用いられる。

導電性ゴム層はゴムに導電性粒子を分散した、たとえばカーボン粒子分散EPDMゴム、アルミニウム粒子分散クロロブレンゴム、亜鉛粒子分散ウレタンゴムなどを利用できる。

表面抵抗層は、上述のような体積抵抗値に調整した樹脂あるいは導電性粒子分散樹脂が用いられる。

樹脂としては、ナイロン、セルロース、ポリビニールピロリドン、ポリビニールピリジン等が、また導電性粒子分散樹脂としては、アルミニウム、スズ、亜鉛などの金属粒子、導電性カーボン粒子をポリビニールブチラール、ポリビニールアセタール、ポリカーボネート、ポリアリレート、

9

は、2本の軸間に捲回された布製のウェブ3が張設されていてその一部が常時前記帯電ローラ2に当接しながら、一方の軸側から他方の軸側に順次巻き込まれる様になっている。

また、第2図々示のものにおいては、2本の軸間に捲架されたウェブベルト4が帯電ローラ2に当接し、該ベルト4が順次移動して新しい面が該ローラに接触するようになっている。

感光体1としては、有機感光体、酸化亜鉛感光体、セレン感光体、アモルファスシリコン感光体などを使用できるが、有機感光体は、コロナ帯電方式により、あるいはクリーニング手段を有しない帯電ローラによる接触帯電方式をとると、オゾンの発生によって表面の劣化が起り、画像ボケ、画像流れなどの画像欠陥が生じやすいが、本発明はこのような有機感光体に利用するのに最も適していると云える。

帯電ローラ2の構成は、導電性支持体表面に導

8

ポリメチルメタクリレート、ナイロン、セルロース等の樹脂に分散して前述のような体積抵抗値に調整したものをを用いることができる。

この抵抗層の厚みは、 $5 \sim 500 \mu\text{m}$ 、好ましくは、 $20 \sim 200 \mu\text{m}$ の範囲内で適宜選択使用する。

クリーニング部材たるウェブとしては、天然繊維、有機樹脂繊維などを使用することができ、無機繊維はクリーニング性がよくないので使用できない。

天然繊維としては、綿、羊毛、絹、セルロース、麻などが利用できる。

有機樹脂繊維としては、アクリル系、ナイロン系、ポリエステル系、ポリウレタン系などが上げられる。

ウェブの織法については、織布、不織布いずれでもよい。

前記第1図々示のような巻き取り方式にウェブ

10

を配設すると、これを適宜の速度で走行させると、ウェブの新鮮な面が常時帯電ローラ 2 に当接するのでクリーニング効果が著しく、画質の低下が見られず、帯電ローラ 2 の寿命を大幅に延ばすことが出来る。

第 2 図々示のようなベルトを使用する場合でも、ベルトの走行を可能な範囲で遅くすることによってほぼ同様の効果が期待できる。

つぎに本発明を適用した実験例について説明する。

実験例 1

基体として、肉厚 0.5 mm、直径 60 mm、長さ 260 mm のアルミニウムシリングを用い、共重合ナイロン（商品名：CM8000、東レ（株）製）4 部およびタイプ 8 ナイロン（商品名：ラッカマイト 500.3、大日本インキ（株）製）4 部をメタノール 50 部、n-ブタノール 50 部に溶解し、上記導電層に浸漬塗布して厚み 0.6 μm

1 1

10 部とともにモノクロルベンゼン 80 部に溶解した。これを前記電荷発生層の上に塗布して 16 μm 厚の電荷輸送層を形成して有機感光体を作成した。

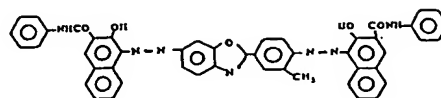
帯電ローラとしては、直径 5 mm、長さ 280 mm のステンレス棒にクロロブレンゴム 100 重量部に導電性カーボン 5 部を熔融混練した導電性ゴムを注入成型して、直径 20 mm、長さ 220 mm の導電層を設けた。この導電層の体積抵抗率は、22℃、60% RH の環境下で $3 \times 10^4 \Omega \text{cm}$ である。

メトキシメチル化ナイロン 6（メトキシメチル化率 20%）10 重量部をメタノール 90 重量部に溶かし、これを前記導電層にスプレー塗布し、乾燥後の膜厚 200 μm となるように抵抗層を設けて帯電ローラを形成した。

この抵抗層の体積抵抗率は $9 \times 10^{10} \Omega \text{cm}$ であ

の下引層を形成した。

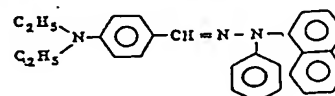
下記構造式のジスアゾ顔料を 10 部、



およびポリビニルブチラール樹脂（商品名：エスレック BH2、積水化学（株）製）10 部を、シクロヘキサノン 120 部とともにサンドミル装置で 10 時間分散した。

この分散液にメチルエチルケトン 30 部を加えて上記下引層上に塗布し、0.15 μm 厚の電荷発生層を形成した。

ポリカーボネート Z 樹脂（三菱瓦斯化学（株）製）の、重量平均分子量 12 万のもの 10 部を用意し、下記構造のヒドラジン化合物



1 2

る。

膜厚 100 μm、幅 220 mm、全長 10 m の巻き取り式綿不織布のものをクリーナとして帯電ローラに、第 3 図々示のように当接配置した。

さらに、回転円筒状の感光体 1 をそなえ、その周辺に現像器 5、転写帯電器 7、クリーナ 8 などを配設した画像形成装置（後述の実施例においても同様）に近接配置して 4000 回の通紙を行なった。

帯電露光条件は、一次帯電が帯電ローラ 2 に直流 -750 V とピーク間電圧 1500 V の交流を重畳印加し、転写帯電としてはコロナ放電器によって -5 K v を印加し、露光量 10 ルックス・秒、前露光 50 ルックス・秒として行なった。

このときの環境条件は、30℃、90% RH であった。

実験例 2

帯電ローラのクリーニング部材として、帯電ロ

1 3

1 4

ーラ 2 に当接して、厚み 100 μm、巾 220 mm、全長 500 mm のベルト式綿織布 4 を、第 6 図々示のように用いた以外前記と同様の条件で行なった。

比較例－1

帯電ローラにクリーニング部材を用いないほかは、前記各実験例と同様の条件で通紙を行なった。

以上の実験例－1、同一－2、比較例－1 の、通紙後における特性変化を第 I 表に示す。

この結果から、クリーナを使用することによって、通紙後も電位変動が少なく、画像流れという欠陥も大幅に改善され、とくに巻き取り方式のクリーナでは傷、黒筋の発生もなかった。

(以下余白)

15

実験例－3

実験例－1 の場合と同様の感光体 1、帯電ローラ 11 を用意し、第 4 図に示すように、転写帯電ローラとしてこのローラを用いて、転写位置に配設する。

この転写用ローラ 11 に、膜厚 100 μm、幅 220 mm、全長 10 m の巻き取り方式の羊毛不織布を転写帯電用ローラにクリーナとして配設した。感光体 1 周辺には、公知のように、一次帯電器 10、画像情報付与部位 12、現像器 5、クリーニング装置 8、前露光手段 9 などを配設し、一次帯電を－6 K v、転写バイアスとして前記ローラ 11 に直流－1000 V を印加し、像露光量 10 ルク・秒、前露光量 30 ルクス・秒の条件で、温度 30℃、90% RH の環境下で、4000 回通紙を行ない、感光体電位と画像について特性変化をみた。

実験例－4

17

表 I

	帯電ローラ	クリーナ	初期			繰り返し回数後画像(回)			
	帯電ローラ	材料	方式	暗電位	明電位	画像	1000		
							暗電位	明電位	画像
実験例 1	一次帯電	綿不織布	ねじり	-710	-155	正常	正常	-680	-190
実験例 2	一次帯電	綿織布	外	-700	-150	同上	同上	-690	-185
比較例 1	一次帯電	なし	—	-705	-150	同上	流れ黒筋	-670	-230

16

前記実験例の場合と同様の、感光体、帯電ローラを使用し、クリーニング手段として厚み 150 μm、巾 220 mm のベルト状羊毛織布を用い、第 7 図に示すように、転写部位に装着して前記実験例と同様の通紙実験を行なった。

比較例－2

クリーニング手段を使用しないほかは、上記実験例－3 と同様の条件で通紙を実行した。

以上の実験例－3、4 および比較例－2 による通紙実験の結果を第 II 表に示す。

該表から、クリーニング手段としてクリーニンググエブを使用することによって、最終まで感光体の電位変動が少なく、画像流れも発生しないことを確認できた。

(以下余白)

18

表 II

	帯電ローラ	クリーナー		初期			繰り返し回数後画像 (回)				電位は(V)	
		材質	方式	暗電位	明電位	画像	1000		2000			
							暗電位	明電位	画像	暗電位		明電位
実験例 3	転写帯電	ポリエステル不織布	巻き	-690	-150	正常	正常	正常	-670	-195	正常	正常
実験例 4	転写帯電	羊毛織布	4枚	-695	-155	同上	同上	同上	-695	-200	同上	正常
比較例 2	転写帯電	なし	—	-690	-150	同上	流れ	流れ	-650	-250	流れ	黒筋

19

段として、厚み150mm、巾220mm、長さ500mmのベルト状のポリエステル織布を用いた以外は、前記実験例-5と同様の条件で通紙を行なった。

比較例-3

上記実験例-5、6においてクリーニング手段を用いない場合は、すべて同条件で通紙を行なった。

以上の実験例-5、6および比較例-3による結果を第III表に示す。

この結果からも、各帯電ベルトにクリーニング手段を配設することによって、最終時点における感光体の電位低下、画像流れの発生に有効であることが確認された。

(以下余白)

21

実験例-5

実験例-1と同様の感光体と、一次帯電用ローラおよび転写用帯電ローラを用意して、第5図のように配置する。

これら帯電ローラに、厚み200μm、巾220mm、全長5mのポリエステル不織布を用い、一次帯電ローラ、転写ローラに対するクリーニング手段として取り付けた。

一次帯電では、帯電ローラ2に-750Vの直流とピーク間電圧1500Vの交流を重畳して印加し、転写バイアスとしては、直流-1000Vを転写用帯電ローラ11に印加して、像露光量10ルクス・秒、前露光30ルクス・秒で、前記書き例と同様4000回通紙を行なった。環境条件は30℃、90%RHであった。

実験例-6

上記実験例-5と同様に、一次帯電部位、転写帯電部位に帯電ローラを使用し、クリーニング手

20

表 III

	帯電ローラ	クリーナー		初期			繰り返し回数後画像(回)						電位(V)
		材質	方式	暗電位	明電位	画像	1000		2000		4000		
							暗電位	明電位	暗電位	明電位	暗電位	明電位	
実験例 5	一次帯電 転写帯電	ポリエステル不織布 同上	縫とり 同上	-700	-155	正常	正常	正常	-690	-170	正常	正常	流れ
実験例 6	一次帯電 転写帯電	ポリエステル不織布 同上	縫とり 同上	-710	-155	同上	同上	同上	-680	-190	流れ	流れ	流れ
比較例 3	一次帯電 転写帯電	なし	—	-705	-160	同上	流れ	流れ	-670	-280	流れ	流れ	流れ

22

(3) 発明の効果

以上説明したように、本発明によるときは、一次帯電、転写帯電ないしはこれら双方に、接触帯電ローラを利用する画像形成装置において、該帯電ローラにウェブからなるクリーニング手段を用いることによって、トナーその他の異物が帯電部材の付着することを効果的に防止でき、異物によって感光体が損傷したり、異物の感光体への付着による画像の劣化をも阻止して、高温多湿環境下においても、長期にわたって安定して良質の画像を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図、第2図は、それぞれ巻き取り式のウェブ、ベルト状のウェブを使用する、本発明の実施例を示す画像形成装置の要部の概略側面図、

第3図一次帯電部位の帯電ローラに巻き取り状のウェブクリーナとしてを使用する実施例を示す画像形成装置の概略側面図、

第4図は転写ローラに巻き取り状のウェブを使用する実施例を示す画像形成装置の概略側面図、

第5図は一次帯電部位と転写帯電部位の帯電ローラに巻き取り状のウェブを使用する画像形成装置の概略側面図、

第6図は一次帯電ローラにベルト状のウェブをクリーナとして使用する実施例を示す画像形成装置の概略側面図、

第7図は転写ローラにベルト状ウェブを使用する実施例を示す画像形成装置の概略側面図、

第8図は一次帯電ローラ、転写ローラにクリーナとしてウェブを使用する画像形成装置の概略側面図である。

1・・・感光体、2、・・・帯電ローラ、3・・・巻きとり状ウェブ、4・・・ウェブベルト。

代理人 弁理士 入 江



2 3

2 4

